Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 34, No. 1, Spring 2020, p. 29-45

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۳۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۹، ص. ۴۵-۲۹

مقاله علمی-پژوهشی

سنجش کارایی صادرات پسته ایران با استفاده از الگوی جاذبه مرزی تصادفی

حسین محمدی[1]*- میلاد امینی زاده[2]- حنانه آقاصفری[3]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۰۳
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۲۶

چکیده

امروزه، اندازه‌گیری و تحلیل کارایی صادرات به عنوان یکی از مهم‌ترین مباحث در حوزه‌ی تجارت مطرح است. به عبارتی، یک صادرکننده در همه‌ی بازارها عملکرد یکسانی نداشته و نیاز است که عملکرد بازارها مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد. هدف پژوهش حاضر، بررسی کارایی صادرات پسته ایران به بازارهای هدف در دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۱ است. به منظور دستیابی به اهداف از الگوی جاذبه مرزی تصادفی استفاده شده است. نتایج کارایی بیانگر این است که کارایی صادرات پسته‌ی ایران در کل بازارها و بازارهای اروپایی روند کاهشی داشته است. در حالی‌که، این روند برای بازارهای آسیایی افزایشی بوده و از ۰/۴۱۲ به ۰/۵۶۷ رسیده است. بر اساس نتایج میانگین کارایی صادرات در دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۱۱، از ۱۰ کشوری که صادرات پسته‌ی ایران به آن‌ها بیش‌ترین کارایی را داشته، ۹ کشور آسیایی بوده و تنها کشور فرانسه از میان کشورهای اروپایی در این گروه قرار گرفته است. لذا پیشنهاد می‌شود بر اساس متغیرهای اثرگذار بر افزایش صادرات پسته ایران همانند موافقت‌نامه‌های تجاری، مرز مشترک و درآمد بالا، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسبی در کوتاه‌مدت و بلندمدت جهت دستیابی به ظرفیت بالقوه و در دسترس بازارهای هدف صورت پذیرد.

واژه‌های کلیدی: الگوی جاذبه، ایران، صادرات پسته، کارایی صادرات

مقدمه

در سه دهه اخیر، تجارت به ویژه در کشورهای در حال توسعه به دلایل مختلف از جمله جهانی شدن اقتصاد و توسعه‌ی قراردادهای دوجانبه و چندجانبه گسترش یافته است (۱۲، ۳۵ و ۴۷). تجارت یکی از عوامل تقویت تولید ناخالص داخلی به شمار می‌رود و منبعی برای تأمین ارز خارجی می‌باشد (۶). افزایش رشد اقتصادی (۳۰)، کاهش فقر (۲۰) و افزایش اشتغال (۲۲) از دیگر منافع تجارت می‌باشد.

با توجه به منافع گسترده‌ی تجارت، پژوهش‌های متعددی به بررسی ابعاد و مباحث مختلف تجارت و مؤلفه‌های اثرگذار بر آن‌ها پرداخته‌اند. به‌طوری‌که مباحثی همچون تجارت درون صنعت (۱ و ۳۱)، تداوم تجارت (۱۹)، تراز تجاری (۱۴ و ۳۶)، سیاست تجاری (۲۴) و آزادسازی تجاری (۳۲ و ۴۱) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یکی از مفاهیم مهم تجارت که کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است، کارایی تجاری و یا به بیان دقیق‌تر کارایی صادرات می‌باشد. کارایی صادرات به عنوان نسبت صادرات واقعی یک کشور به حداکثر پتانسیل صادرات آن تعریف می‌شود (۱۲). از منظر تجارت دوجانبه، پتانسیل صادرات بین دو کشور اشاره به میزان صادراتی دارد که با ثابت در نظر گرفتن عوامل تعیین‌کننده، هنگامی که هیچ مانع یا مقاومتی بین آن‌ها وجود ندارد، می‌تواند توسط یک کشور در یک مرز تجاری بهینه حاصل شود (۲۶). تجارت کارا به طور بالقوه، سبب رشد نهاده‌های تولید و بهبود در کارایی تخصیص نهادها میان فعالیت‌های مختلف شده و از این رو، منبع تقاضای جدیدی را فراهم می‌نماید که در افزایش فرصت‌های پتانسیل بازار و ایجاد مشاغل و کسب و کارها بسیار مهم است (۱۵). زمانی که کشورها به مرحله کارایی می‌رسند، باید شروع به توسعه‌ی فرآیندهای تولیدی کارآمدتر و افزایش کیفیت محصول کنند. در این مرحله، کارایی در تجارت به طور فزآینده‌ای ناشی از آموزش، کالاها و بازارهای مالی کارا، بازار توسعه‌یافته‌ی نیروی کار، بازار داخلی و خارجی بزرگ و امکان استفاده از مزایای فناوری‌های موجود می‌باشد (۱۶).

کارایی و عملکرد کشورهای مختلف در بازارهای جهانی یکسان نیست. از این رو، تمرکز بر کارایی صادرات و ارزیابی آن در کشورهای مختلف از اهمیت بسزایی برخوردار است، چرا که به سیاست‌گذار این امکان را می‌دهد تا بازارهای مناسب برای صادرات را شناسایی نموده و محدودیت‌ها و موانع موجود در تجارت را به منظور دستیابی به پتانسیل‌های کامل صادراتی به حداقل رسانده و یا حذف نماید. بررسی

۱، ۲ و ۳- به‌ترتیب دانشیار و دانشجویان دکتری گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
(*- نویسنده مسئول: Email: hoseinmohammadi@um.ac.ir)
DOI: 10.22067/jead2.vi0.83705

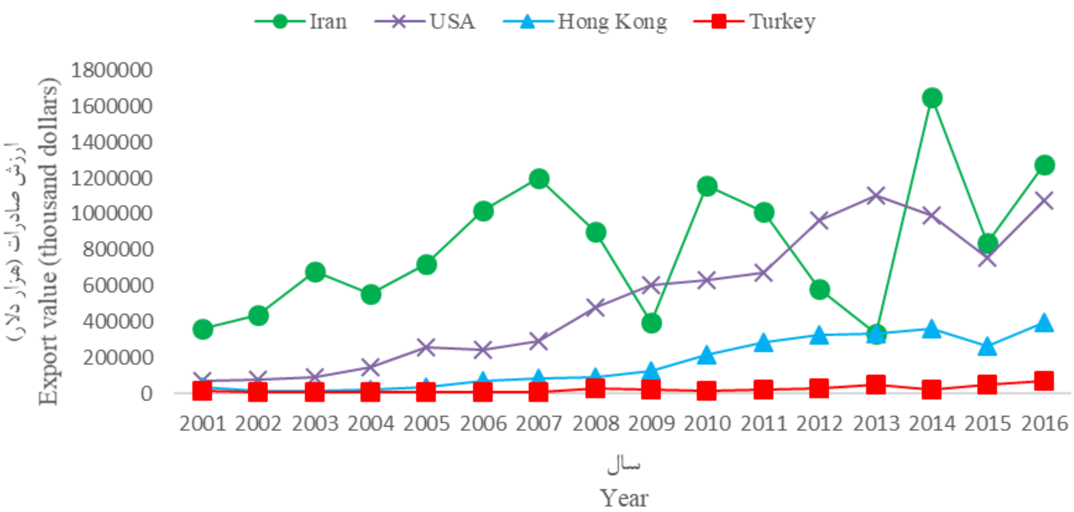
پژوهش‌های انجام شده در زمینه‌ی ارزیابی کارایی صادرات حاکی از آن است که محققین کمی به این مهم پرداخته‌اند. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به مطالعه‌ی نویانی و همکاران (۳۵) اشاره کرد که کارایی صادرات کالاهای اندونزی را در ۶۲ کشور شریک تجاری بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ مورد بررسی قرار داده است. نتایج با بهره گیری از الگوی جاذبه‌ی مرزی تصادفی نشان داد که بیش‌ترین کارایی صادرات در کشور سنگاپور و کم‌ترین آن در پرتغال بوده است. اتیف و همکاران (۵) کارایی صادرات محصولات شیمیایی پاکستان را به ۶۲ شریک تجاری در سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۹۵ مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج تخمین الگوی جاذبه‌ی مرزی تصادفی حاکی از آن است که صادرات محصولات شیمیایی پاکستان بسیار پایین‌تر از مرز کاراست. در عین حال، پتانسیل صادراتی زیادی با کشورهای همسایه، خاورمیانه و اروپا وجود دارد. بائو و همکاران (۷) به بررسی کارایی تجارت دوجانبه ویتنام با شرکای اصلی تجاری بین سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۰ پرداختند. نتایج با استفاده از الگوی جاذبه‌ی مرزی تصادفی بیانگر آن است که کارایی تجارت ویتنام به طور معناداری کم‌تر از سطح کاراست. دوان و ژینگ (۱۲) سطح کارایی صادرات ویتنام را به شرکای عمده تجاری خود در دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۵ مورد توجه قرار دادند. نتایج برآورد الگوی جاذبه‌ی تصادفی نشان‌دهنده آن است که صادرات واقعی ویتنام خیلی پایین‌تر از سطح کارای به دست آمده است. لیاکوات و همکاران (۲۹) به ارزیابی کارایی صادرات پاکستان به ۱۰ کشور در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ با استفاده از الگوی جاذبه‌ی مرزی تصادفی پرداخته است. نتایج بیانگر آن است که بیش‌ترین کارایی صادراتی با ۵۷ درصد، در کشور چین رخ داده است. نصیر و کالیراجان (۳۴) عملکرد صادراتی اقتصادهای نوظهور و توسعه‌یافته آسیا را در بخش خدمات فناوری اطلاعات، کسب و کار و ارتباطات از راه دور در سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۲ مورد بررسی قرار دادند. نتایج برآورد الگوی جاذبه‌ی مرزی تصادفی گویای آن است که عملکرد اقتصادهای نوظهور در آسیای جنوبی و اتحادیه کشورهای جنوب شرق آسیا (ASEAN) نسبت به اقتصادهای توسعه‌یافته در آمریکای شمالی و اروپا بسیار ضعیف‌تر هستند. راویشانکار و استک (۳۸) بر کارایی صادرات کشورهای اروپای غربی به ۱۰ کشور عضو جدید اتحادیه‌ی اروپا در سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۴ تمرکز کرده‌اند. نتایج با تخمین الگوی جاذبه حاکی از دستیابی به دو سوم مرز کارا است. دلونا و کروز (۱۱) با بررسی کارایی صادرات کالاهای فیلیپینی به شرکای تجاری خود و بهره‌گیری از مدل جاذبه، دریافتند که بیش‌ترین کارایی صادرات مربوط به کشورهای سنگاپور، نیوزلند، هنگ‌کنگ و آمریکا می‌باشد.

پسته یکی از محصولات مهم صادراتی ایران است که ارزش صادرات آن در سال ۲۰۱۶ حدود ۶۸۷ میلیون دلار بوده است. ایران برای سال‌های زیادی رتبه‌ی اول صادرات پسته را در بازار جهانی داشته است، به طوری که سهم ایران از ارزش صادرات جهانی پسته در سال ۲۰۰۱، ۵۹ درصد بوده است. اما به تدریج با ظهور صادرکنندگان دیگری مانند آمریکا، هنگ‌کنگ و ترکیه در عرصه‌ی تولید و صادرات پسته، ارزش صادرات پسته‌ی ایران با کاهش‌های معناداری روبرو بوده و در سال ۲۰۱۶، سهم ایران از صادرات جهانی پسته به لحاظ ارزش به ۳۷ درصد کاهش یافته است (شکل ۱). تحلیل قیمت صادراتی جهانی پسته و صادرات پسته ایران بیانگر این است که با وجود روند صعودی قیمت جهانی پسته، صادرات پسته ایران دارای نوسان‌هایی بوده است. البته این موضوع را می‌توان برداشت نمود که بخشی از کاهش صادرات ایران در سال‌هایی به کاهش قیمت جهانی مربوط است. برای مثال دیده می‌شود که در سال ۲۰۱۵ قیمت جهانی با کاهش روبرو بوده و این کاهش در صادرات ایران نیز مشاهده می‌شود. البته میزان کاهش با یکدیگر برابر نبوده که نشانگر وجود عوامل دیگری در کاهش صادرات ایران است. از سوی دیگر در سال‌هایی همانند ۲۰۰۹ و ۲۰۱۳ به وضوح دیده می شود علی‌رغم افزایش قیمت جهانی، صادرات پسته ایران کاهش یافت است (شکل ۲).

تحلیل‌های آماری و بررسی‌های پژوهش‌های تجری پیشین بیانگر این است که کاهش ارزش صادرات پسته در بازار جهانی، دلایل مختلفی از جمله کاهش قیمت جهانی (۳۳)، کاهش تولید (۴۸) و عدم رعایت استانداردهای تولید پسته (۴) دارد. یکی از دلایل دیگر این امر می‌تواند ناکارایی در صادرات باشد. چرا که به نظر می‌رسد از حداکثر پتانسیل صادرات کشور استفاده نشده است. بنابراین، با توجه به اینکه پسته یکی از محصولات اصلی کشاورزی در زمینه ارزآوری است و توسعه صادرات غیرنفتی جهت رهایی از وابستگی به نفت و نوسانات قیمت آن یک ضرورت مهم به شمار می‌رود، نیاز است که صادرات پسته و کارایی آن در بازارهای هدف به طور خاص مورد توجه قرار گیرد.

از این رو، مطالعه‌ی حاضر به محاسبه و ارزیابی کارایی صادرات پسته‌ی ایران در بازارهای هدف در دوره‌ی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۶ می‌پردازد. برای دستیابی به این هدف، از الگوی جاذبه‌ی مرزی تصادفی[1] استفاده می‌شود. نتایج این مطالعه، اطلاعات بسیار مفیدی را برای سیاستگذاران حوزه‌ی تجارت فراهم می‌آورد تا از این طریق، بازارهای هدف کارا را شناسایی کرده و برای کاهش فاصله‌ی میان صادرات واقعی و مرز کارای تجارت، تدابیری اتخاذ نمایند.

1- Stochastic Frontier Gravity Model



شکل ۱- ارزش صادرات عمده‌ترین صادرکنندگان پسته، ۲۰۱۶-۲۰۰۱

Figure 1- The export value of major pistachio exporters, 2001-2016

مأخذ: فائو (۱۸)

Source: FAO



شکل ۲- ارزش صادرات ایران و قیمت صادرات جهانی، ۲۰۱۶-۲۰۰۱

Figure 2- Iran's export value and export unit value, 2001-2016

مأخذ: فائو (۱۸)

Source: FAO

مبانی نظری و روش تحقیق

همان‌طور که اشاره شد، الگوی مورد استفاده در مطالعه‌ی حاضر جهت محاسبه کارایی صادرات پسته ایران در بازارهای هدف، الگوی جاذبه‌ی مرزی تصادفی است که توسط کالیراجان (۲۶) معرفی شده است. این الگو، ترکیب الگوی جاذبه و الگوی تابع تولید مرزی تصادفی است. الگوی جاذبه بر اساس قانون جاذبه‌ی نیوتون طراحی و نخستین بار توسط تینبرگن (۴۲) جهت بررسی روابط تجاری میان کشورها استفاده شد. فرم پایه و تئوریک الگوی جاذبه به صورت رابطه‌ی (۱) می‌باشد:

$$EXP_{ijt} = \frac{GDP_{it} \times GDP_{jt}}{DIS_{ij}} \quad (۱)$$

که در آن i، j و t به ترتیب معرف کشور صادرکننده، کشور واردکننده و سال است. EXP معرف صادرات، GDP معرف تولید ناخالص داخلی و DIS معرف فاصله جغرافیایی بین دو کشور است.

فرم اقتصاد سنجی و خطی الگوی جاذبه به صورت رابطه (۲) تعریف می‌شود:

$$\ln(EXP_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln DIS_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (۲)$$

در رابطه فوق، β برداری از پارامترهای الگو است که باید برآورد شوند و ε_{ijt} بیانگر جزء خطاست.

الگوی تابع تولید مرزی تصادفی توسط آینر و همکاران (۲) توسعه داده شده و به طور گسترده‌ای، برای ارزیابی عملکرد شرکت‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. به طور معمول، الگوی تابع تولید مرزی تصادفی مبین مرزهای احتمال تولید است که بیانگر سطح بهینه تولید به دست آمده از ورودی‌های ثابت است. به عبارتی، بنگاه‌های کارآمد در مرزهای امکان تولید عمل می‌کنند، در حالی‌که شرکت‌های ناکارآمد از نظر فنی در سطح مرزی معین فعالیت می‌کنند و همچنین نشان‌دهنده‌ی ضرر تولید است که برابر با اختلاف بین میزان واقعی و بالقوه محصول تولیدی است. از این رو، این بدان معنی است که بنگاه‌های ناکارا می‌توانند بازده خود را از سطح ورودی مشخصی توسعه دهند. بنابراین با بیان این شرایط، بنگاه اقتصادی که زیر سطح بهینه تولید است، با ناکارآمدی فنی روبرو می‌شود (۶). در حوزه‌ی تجارت، تحلیل مرزی تصادفی بیانگر ناکارآمدی کشورها در رسیدن به تجارت واقعی است. به عبارتی، کارایی تجارت بیان‌کننده‌ی این است که تجارت صورت گرفته به چه میزان از حداکثر تجارت (تجارت ایده‌آل) فاصله دارد. بتیس و کوئلی (۹) روابط (۳) و (۴) را به منظور تحلیل مرزی تصادفی ارائه کردند:

$$GDP_{it} = f(X_{it}; \beta) + \varepsilon_{it} \quad (۳)$$

$$\varepsilon_{it} = V_{it} - U_{it} \quad (۴)$$

در روابط فوق، X_{it} برداری از متغیرهای توضیحی است. ε_{ijt} جزء خطای الگوست که به دو جزء خطای تصادفی υ_{ijt} و u_{ijt} تقسیم می‌شود و فرض بر این است که این دو جزء خطا مستقل و دارای توزیع یکسان هستند و u_{ijt} مقادیر تصادفی غیر منفی را در بر می گیرد.

با جایگذاری روابط (۳) و (۴) در رابطه (۱)، الگوی جاذبه به الگوی جاذبه مرزی تصادفی به صورت رابطه زیر تبدیل می‌شود:

$$EXP_{ijt} = f(X_{ijt}; \beta) + \varepsilon_{ijt} \quad (۵)$$

$$\varepsilon_{ijt} = V_{ijt} - U_{ijt} \quad (۶)$$

در رابطه (۶) به طور دقیق‌تر، υ_{ijt} جزء خطای دو طرفه می‌باشد که نشان‌دهنده اختلال آماری به دلیل خطای اندازه‌گیری است و u_{ijt} جزء ناکارآمدی یک طرفه را نشان می‌دهد که بیانگر عملکرد تجارت است. این مؤلفه ناکارآمدی یک طرفه یک متغیر تصادفی غیرمنفی است که نشان‌دهنده‌ی ناکارآمدی فنی است و می‌تواند میزان انحراف تجارت مشاهده شده از حداکثر ممکن را شناسایی کند. این انحرافات از سطح تجاری ناکارآمد به دلیل مؤلفه‌ها و مقاومت‌ها چندجانبه است که اغلب قابل اندازه‌گیری نیستند. در واقع، مقاومت تجاری منجر به ناکارآمدی عملکرد تجاری می‌شود.

بر اساس روابط فوق، الگوی جاذبه تصریح شده در رابطه‌ی (۲) به صورت رابطه (۷) به الگوی جاذبه مرزی تصادفی جهت تعیین کارایی صادرات تبدیل می‌شود:

$$\ln(EXP_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln DIS_{ij} + \upsilon_{ijt} - u_{ijt} \quad (۷)$$

که در آن، تمامی نمادها و متغیرهای به کار رفته قبلاً تعریف شده‌اند.

پس از برآورد الگوی جاذبه، کارایی صادرات با استفاده از رابطه (۸) محاسبه می‌شود (۸):

$$E\left[\exp\left(-u_{ij}^t \middle| \varepsilon_{ij}^t\right)\right] = \left[\frac{1-\phi\left(\sigma_* - \frac{\mu_{*ij}^t}{\sigma_*}\right)}{1-\phi\left(-\frac{\mu_{*ij}^t}{\sigma_*}\right)}\right] \exp\left(-\mu_{*ij}^t + \frac{1}{2}\sigma_*^2\right) \quad (۸)$$

که در آن، $\mu_{*ij}^t = \varepsilon_{ij}^t - \partial_v^2 / \partial_u$ و $\phi(\cdot)$ بیانگر تابع توزیع تجمعی توزیع نرمال استاندارد است. بر اساس رابطه‌ی بالا، شاخص کارایی بین صفر و یک محاسبه می‌شود. عدد یک بیانگر این است که سطح واقعی و حداکثری صادرات پسته ایران در بازار هدف برابر با هم است. در حالی که هر چقدر مقدار کارایی به صفر نزدیک شود نشان‌دهنده این است که ایران در بازارهای هدف پسته ناکارآمد عمل کرده است و مقدار صادرات واقعی با مقدار حداکثری آن فاصله دارد.

الگوی تجربی مورد استفاده در پژوهش حاضر جهت تعیین کارایی صادرات پسته ایران به صورت رابطه (۹) تعریف می‌شود:

$$\ln(EXP_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln DIS_{ij} + \beta_4 \ln DPCGDP_{ijt} + D_1 RTA_{ijt} + D_2 Border_{ij} + D_3 High_{jt} + D_4 Crisis_{jt} + D_5 Sanction_{jt} + \upsilon_{ijt} - u_{ijt} \quad (۹)$$

که در آن، EXP_{ijt} بیانگر صادرات پسته ایران به شرکای تجاری (۴۲ شریک تجاری)، GDP_{it} و GDP_{jt} به ترتیب معرف تولید ناخالص داخلی ایران و شرکای تجاری به عنوان توانمندی اقتصاد است و DIS_{ij} معرف فاصله جغرافیایی و شاخصی از هزینه تجارت است. متغیر $DPCGDP_{ijt}$ بیانگر تفاوت درآمد سرانه که معرف تفاوت اقتصادی میان دو کشور است. این متغیر بر اساس تفاضل درآمد سرانه ایران و شرکای تجاری محاسبه شده است. متغیر RTA_{ijt} بیانگر عضویت در موافقت‌نامه تجاری است. این متغیر به صورت مجازی وارد شده است. به گونه‌ای اگر ایران و شریک تجاری در موافقت‌نامه

تجاری مشترک حضور داشته باشند عدد یک و اگر حضور نداشته باشند عدد صفر قرار داده می‌شود. متغیر $Border_{ij}$ بیانگر وجود مرز مشترک میان ایران و شریک تجاری است. به عبارتی اگر ایران با کشوری مرز مشترک داشته باشد عدد یک و اگر نداشته باشد عدد صفر می‌گیرد. متغیر $High_{jt}$ بیانگر شرکای تجاری با درآمد بالا است. برای شرکای تجاری که بر اساس تقسیم‌بندی بانک جهانی پر درآمد هستند، عدد یک و برای دیگر کشورها عدد صفر قرار داده شده است. متغیر $Crisis_{jt}$ بیانگر بحران اقتصادی جهانی است که به صورت مجازی در الگو وارد شده است. برای سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۷ که بحران اقتصادی وجود داشت عدد یک و برای دیگر سال‌ها عدد صفر قرار داده شده است. متغیر $Sanction_{jt}$ نیز معرف تحریم‌های بین‌المللی اقتصادی است. بر اساس مطالعه سامور (۳۹) برای سال‌های تحریم ۲۰۱۵-۲۰۱۰ عدد یک و برای دیگر سال‌ها عدد صفر قرار داده شده است. علامت مورد انتظار و منابع اطلاعاتی متغیرها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- علامت مورد انتظار و منابع گردآوری اطلاعات

Table 1- Expected sign and sources of data collection

متغیر Variable	علامت مورد انتظار Expected sign	مطالعات پیشین Previous studies	منبع دریافت اطلاعات Source of data collection
صادرات پسته ایران به شرکای تجاری Iran's pistachio exports to trading partners			گمرک جمهوری اسلامی ایران Islamic Republic of Iran Customs
تولید ناخالص داخلی ایران Iran's GDP	+	Koochakzadeh & Karbasi: (+) Hendizadeh et al.: (+)	بانک جهانی World Bank
تولید ناخالص داخلی شریک تجاری Trading partner's GDP	+	Toossi et l.: (+) Koochakzadeh & Karbasi: (+) Hendizadeh et al.: (+)	بانک جهانی World Bank
فاصله جغرافیایی Geographical distance	−	Karbasi & Aminizadeh: (-)	مرکز مطالعات و داده‌های بین‌المللی Centre d'Etudes Prospective et d'Informations Internationales (CEPII)
تفاوت اقتصادی Economic difference	− / +	Dourandish et al.: (-)	محاسبات تحقیق Calculation of Authors
موافقت‌نامه تجاری Trade agreement	+	Dourandish et al.: (+) Aminizadeh et al.: (-) Shepherd and Wilson: (-/+)	سازمان تجارت جهانی World Trade Organization (WTO)
مرز مشترک Common border	+	Shepherd and Wilson: (-/+) Toossi et l.: (+)	مرکز مطالعات و داده‌های بین‌المللی Centre d'Etudes Prospective et d'Informations Internationales (CEPII)
درآمد بالا High income	− / +	Shepherd and Wilson: (-/+)	بانک جهانی World Bank
بحران اقتصادی جهانی World economic crisis	− / +	Aminizadeh et al.: (-) Ferto & Szerb: (-)	کاهولی و مکتوف (۱۸) Kahouli and Makttouf (18)
تحریم اقتصادی Economic sanction	− / +	Karbasi & Aminizadeh: (-)	سامور (۲۹) Samore (29)

مأخذ: یافته‌های مطالعه
Source: Research findings

به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، داده‌های صادرات پسته ایران به ۴۲ شریک تجاری اصلی که بیش از ۹۰ درصد صادرات ایران را به خود اختصاص داده‌اند، مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور از بسته نرم‌افزاری STATA15 استفاده شده است.

نتایج و بحث

پیش از برآورد الگوی جاذبه لازم است ابتدا مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. نتایج ایستایی متغیرها که با استفاده از دو آزمون فیشر و ایم، پسران و شین نشان داد که همه متغیرها در سطح مانا هستند (جدول ۲). نتایج آزمون هم‌خطی نیز بیانگر عدم وجود هم‌خطی میان متغیرهای توضیحی الگو است (جدول ۳).

جدول ۲- نتایج آزمون مانایی

Table 2- Unit root test results

متغیر Variable	فیشر Fisher		ایم، پسران و شین Im-Pesaran-Shin	
	آماره Statistic	سطح معنی‌داری Significance level	آماره Statistic	سطح معنی‌داری Significance level
صادرات پسته ایران به شریک تجاری Iran's pistachio export to trading partners	260.347	0.000	-	-
تولید ناخالص داخلی ایران Iran's GDP	122.898	0.004	-4.692	0.000
تولید ناخالص داخلی شریک تجاری Trading partner's GDP	215.683	0.000	-5.276	0.000
تفاوت اقتصادی Economic difference	189.132	0.000	-5.067	0.000

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research findings

جدول ۳- نتایج آزمون همخطی

Table 3- Collinearity test results

متغیر Variable	1/VIF	VIF
تولید ناخالص داخلی ایران Iran's GDP	0.295	3.39
تولید ناخالص داخلی شریک تجاری Trading partner's GDP	0.487	2.05
فاصله جغرافیایی Geographical distance	0.225	4.44
تفاوت اقتصادی Economic difference	0.259	3.86
موافقت‌نامه تجاری Trade agreement	0.353	2.83
مرز مشترک Common border	0.283	3.53
درآمد بالا High income	0.187	5.34
بحران اقتصادی جهانی World economic crisis	0.502	1.99
تحریم اقتصادی Economic sanction	0.292	3.43
میانگین Mean		3.43

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research findings

نتایج آزمون‌های تشخیصی پانل در جدول ۴ ارائه شده است. نتیجه آزمون چاو (F لیمر) بیان‌کننده این است که ساختار داده‌های مورد استفاده جهت برآورد الگوی جاذبه به صورت پانل است. جهت تشخیص روش برآورد از آزمون هاسمن استفاده شده است و نتایج نشان‌دهنده این است که فرض صفر مبنی بر کارایی روش اثرات تصادفی رد شده و روش اثرات ثابت نتایج کاراتری به همراه دارد.

نتایج الگوی جاذبه جهت براورد کارایی صادرات پسته ایران به شرکای تجاری در جدول ۵ ارائه شده است. نتایج بیانگر این است که تولید ناخالص داخلی ایران و تولید ناخالص داخلی شرکای تجاری اثر مثبت و معنی‌داری بر صادرات پسته‌ی ایران دارد.

جدول ٤- نتایج آزمون‌های تشخیصی پانل

Table 4- Results of panel diagnostic tests

آزمون Test	مقدار آماره Statistic	سطح معنی‌داری Significance level
چاو (F لیمر) Chow (F-Limer)	41.89	0.000
هاسمن Hausman	11.57	0.041

Source: Research findings مأخذ: یافته‌های پژوهش

هندی‌زاده و همکاران (۲۱) و کوچک زاده و کرباسی (۲۸) نیـز در مطالعه خود بر اثرگذاری مثبت تولید ناخـالص داخلـی ایـران و کشـور واردکننده بر صادرات زعفران تاکید داشته‌اند. بر اساس نتـایج، فاصـله جغرافیایی میان ایران و شرکای تجاری طبق تئوری الگوی جاذبه اثـر منفی و معنی‌داری بر صادرات پسته‌ی ایران دارد. نتایج به دست آمده همسو با نتـایج کرباسـی و امینـی زاده (۲۷) اسـت کـه نشـان دادنـد فاصله‌ی جغرافیایی عاملی بازدارنده بـرای صـادرات پسـته ایـران بـه شرکای تجاری است. نتایج بیانگر این است که تفاوت اقتصادی اثری مثبت و معنی‌دار بر صادرات پسته ایران به شـرکای تجـاری دارد. بـه عبارتی، صادرات ایران بـه کشـورهای بـا سـاختار اقتصـادی متفـاوت بیش‌تر از کشورهای با ساختار مشابه بوده است. دلیل ایـن موضـوع را می‌توان قیمت بالای پسته در بازار جهانی دانست کـه کشـورهای بـا درآمد بالا متقاضی و واردکننده بیش‌تر پسته هستند.

جدول ۵- نتایج برآورد الگوی جاذبه

Table 5- Results of gravity model estimation

متغیر Variable	ضریب Coefficient	انحراف معیار Standard error	آماره t T statistic
تولید ناخالص داخلی ایران Iran’s GDP	0.675***	0.158	4.28
تولید ناخالص داخلی شریک تجاری Trading partner’s GDP	0.579***	0.166	3.49
فاصله جغرافیایی Geographical distance	-0.343*	0.191	-1.79
تفاوت اقتصادی Economic difference	0.145*	0.088	1.64
موافقت‌نامه تجاری Trade agreement	1.160**	0.479	2.42
مرز مشترک Common border	1.310***	0.467	2.80
درآمد بالا High income	0.561*	0.333	1.68
بحران اقتصادی جهانی World economic crisis	-0.416***	0.107	-3.87
تحریم اقتصادی Economic sanction	-0.569***	0.110	-5.17
Usigma عرض از مبدا Intercept	0.349***	0.114	3.06
Vsigma عرض از مبدا Intercept	-2.487***	0.309	-8.06
σ_u	1.191***	0.068	17.54
σ_v	0.288***	0.044	6.48
λ	4.129***	0.099	41.57

مأخذ: یافته‌های پژوهش (***،**،* به ترتیب معنی‌داری در سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد)

Source: Research findings (***, **, * Statistically significant at the 1, 5, 10 percent level, respectively)

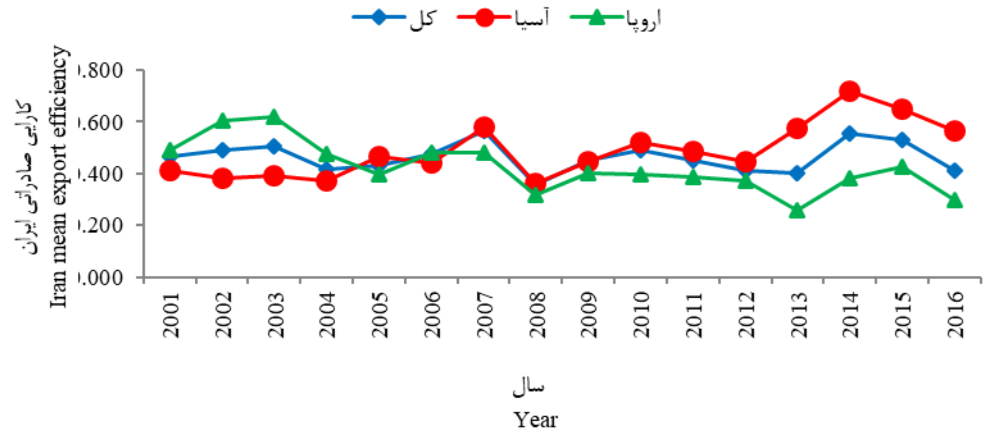
بر اساس نتایج، موافقت‌نامه تجاری اثری مثبت بر صادرات پسته ایران به شرکای تجاری دارد که این اثر در سطح ۱ درصد معنی‌دار است. به عبارتی عضویت ایران و شرکای تجاری در یک موافقت‌نامه تجاری نقش فزاینده‌ای بر صادرات پسته ایران به شرکای تجاری دارد. دلیل این موضوع را می‌توان کاهش موانع و هزینه‌های تجاری و دستیابی کم هزینه‌تر به بازارهای هدف دانست. دوراندیش و همکاران (۱۳) نیز نشان دادند که حضور ایران در موافقت‌نامه‌های تجاری اثری مثبت و معنی‌دار بر صادرات زعفران ایران داشته است. نتایج بیانگر این است که مرز مشترک اثری مثبت و معنی‌دار بر صادرات پسته ایران دارد که این اثر در سطح ۱ درصد معنی‌دار است. به عبارتی، وجود مرز مشترک موجب افزایش صادرات پسته ایران شده است که دلیل اصلی آن را می‌توان هزینه حمل و نقل کم‌تر و دسترسی ساده‌تر به بازار دانست. از سوی دیگر، بازارهای مرز مشترک به دلیل مشابهت فرهنگی و سلیقه‌ای از ذائقه‌ی غذایی مشابه‌تری برخوردار بوده که این موضوع سبب صادرات بیش‌تر محصولات به کشورهای همسایه می‌شود. نتایج بدست آمده همسو با نتایج شفرد و ویلسون (۴۰) است که نشان دادند که مرز مشترک در صادرات گروه بخش‌های کشاورزی به ویژه کد تعرفه‌ای ۰۸ که دربرگیرنده محصول پسته بوده اثرگذار است. طوسی و همکاران (۴۳) نیز نشان دادند که مرز مشترک اثری مثبت بر صادرات کشاورزی ایران دارد. نتایج بیانگر این است که کشورهای با درآمد بالا موجب صادرات بیش‌تر پسته ایران می‌شود. مهم‌ترین دلایل آن را می‌توان در ضروری نبودن این محصول و قیمت بالای آن جستجو کرد. به عبارتی کشورهای با درآمد بالا در مقایسه با کشورهای درآمد پایین محصول پسته را بیش‌تر در سبد واردات خود قرار داده‌اند. شفرد و ویلسون (۴۰) نیز نشان دادند که شرکای تجاری با درآمد بالا اثری مثبت بر صادرات بخش کشاورزی دارد.

نتایج بیانگر اثر منفی بحران اقتصادی بر صادرات پسته ایران است. بحران اقتصادی اخیر موجب شد که دولت‌های متعددی به ویژه کشورهای توسعه‌یافته‌ی اروپایی ریاضت اقتصادی را در دستور اقدام خود قرار دهند که این موضوع باعث شد در بخش واردات محصولات غذایی، الزامات خاصی را در نظر گیرند (۴۴). لذا می‌توان بیان نمود که محصولات غیرضروری از سبد وارداتی بسیاری از مردم در کشورهایی که با بحران اقتصادی روبرو بوده‌اند، خارج شده است که می‌توان محصول پسته را یکی از این محصولات دانست. در مطالعات داخلی امینی زاده و همکاران (۳) و دوراندیش و همکاران (۱۳) نشان دادند که بحران جهانی اثری منفی بر صادرات زعفران ایران داشته است. فرتو و زرب (۱۷) نیز نشان دادند که بحران اقتصادی اثری منفی بر صادرات ذرت مجارستان داشته است. از سوی دیگر، تحریم‌های اقتصادی علیه ایران اثر منفی بر صادرات ایران داشته است. به عبارتی، کشورهای اروپایی نیاز عمده‌ی واردات خود را از آمریکا به عنوان اصلی‌ترین متحد و شریک تجاری تأمین نموده و ایران بخش مهمی از این بازار را از دست داده است. نتایج همسو با نتایج کرباسی و امینی‌زاده (۲۷) است که نشان دادند که تحریم‌های اقتصادی اثری منفی بر صادرات پسته ایران دارند. نتایج کارایی که در ادامه نیز به آن اشاره می‌شود، نشان می‌دهد که تحریم‌های اقتصادی نقش اثرگذاری بر صادرات ایران به شرکای تجاری اروپایی داشته و کارایی صادرات ایران در این بازارها کاهش یافته است.

نتایج کارایی که با استفاده از رابطه (۸) محاسبه شد، بیانگر این است که میانگین کارایی ایران در کل بازارهای هدف صادراتی (۴۲ کشور) روند کاهشی داشته است و از ۰/۴۶۶ در سال ۲۰۰۱ به ۰/۴۱۰ در سال ۲۰۱۶ رسیده است. بررسی روند میانگین کارایی صادرات ایران در دو قاره‌ی آسیا و اروپا به عنوان قطب‌های اصلی واردات پسته، بیانگر این است که کارایی ایران در بازارهای آسیایی افزایش یافته در حالی‌که در بازارهای اروپایی با کاهش روبرو بوده است. به گونه‌ای که میزان کارایی صادرات ایران در بازارهای آسیایی از ۰/۴۱۲ در سال ۲۰۰۱ به ۰/۵۶۷ در سال ۲۰۱۶ افزایش یافته است. این در حالی است که کارایی صادرات ایران در بازارهای اروپایی از ۰/۴۸۹ در سال ۲۰۰۱ به ۰/۳۰۰ در سال ۲۰۱۶ کاهش یافته است (شکل ۳).

نتایج کارایی صادرات ایران به تفکیک بازارهای هدف در جدول ۶ آمده است. نتایج بیانگر این است که ایران در هیچ بازاری دارای کارایی ۱۰۰ درصد نبوده و گویای این است که صادرات ایران به هیچ بازاری حداکثر نبوده و ظرفیت زیادی جهت افزایش صادرات به این کشورها وجود دارد. برای مثال، کارایی صادرات ایران در بازار امارات به عنوان یک کشور هم مرز، در سال‌های اخیر کاهش چشم‌گیری نشان می‌دهد که می‌توان یکی از دلایل آن را اختلافات سیاسی دانست. این موضوع برای عربستان نیز صادق است. به گونه‌ای که صادرات ایران از سال ۲۰۱۵ به بعد به طور کامل متوقف شده است. با این وجود، دیده می‌شود که میزان کارایی صادرات ایران در قطر روند افزایشی یافته است. شایان ذکر است که کارایی صادرات پایین ایران در بازارهای صادراتی همانند امارات، بیانگر وجود یک ظرفیت بالقوه و در دسترس بالاست که می‌توان با برنامه‌ریزی‌های مناسب به آن دست یافت.

بر اساس میانگین کارایی در دوره‌ی زمانی ۲۰۱۶-۲۰۱۰، ایران در بازارهای پاکستان، آلمان و کانادا با میانگین کارایی ۰/۶۳۹، ۰/۶۱۳ و ۰/۶۱۰ بهترین عملکرد صادرات را داشته است. در حالی‌که، بدترین عملکرد ایران در بازارهای هدف صادراتی با میانگین کارایی ۰/۲۰۷، ۰/۲۶۲ و ۰/۲۶۷ مربوط به کشورهای انگلستان، اردن و سوئد بوده است. به عبارتی، ایران در بازار انگلستان با ناکارایی در حدود ۸۰ درصد عمل کرده است.



شکل ۳- روند میانگین کارایی صادراتی ایران در بازارهای هدف

Figure 3- Iran's mean export efficiency trend in target markets

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research findings

در ادامه، به منظور بررسی و تحلیل بهتر تغییرات، میانگین کارایی صادرات ایران در بازارهای هدف در دوره ۶ ساله اخیر (۲۰۱۶-۲۰۰۱) مورد بررسی قرار گرفت که نتایج بیانگر این است که کارایی صادرات ایران در مقایسه با دوره ۱۶ ساله، در ۱۳ بازار آسیایی افزایش یافته و تنها در ۵ بازار کارایی کم‌تری داشته است. بر این اساس، دیده می‌شود که بیش‌ترین میزان کارایی صادرات ایران در این دوره به ترتیب با ۰/۷۱۵، ۰/۷۰۲ و ۰/۶۹۷ در بازارهای هند، قطر و عراق بوده است. با تحلیل کلی بازارها نیز می‌توان دریافت که از میان ۱۰ بازار نخست که ایران بیش‌ترین میزان کارایی صادرات را در دوره ۶ ساله داشته است، تنها کشور فرانسه مربوط به اروپا بوده و دیگر کشورها در آسیا حضور دارند. به عبارتی، می‌توان دریافت که ایران از ظرفیت بازارهای آسیایی بهتر از دیگر بازارها استفاده کرده است.

جدول ٦- کارایی صادرات ایران در بازارهای هدف صادراتی

Table 6- Iran export efficiency in export target markets

کشور **Country**	**سال Year** **2001**	**2004**	**2007**	**2010**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2001-2016** **میانگین Mean**	**رتبه Rank**	**2011-2016** **میانگین Mean**	**رتبه در کل Total rank**	**رتبه در قاره Rank in continent**
							آسیا Asia						
اردن Jordan	0.001	0.046	0.092	0.087	0.273	0.885	0.843	0.806	0.262	41	0.524	19	14
امارات متحده عربی UAE	0.632	0.582	0.610	0.391	0.373	0.505	0.370	0.214	0.498	17	0.354	28	17
بحرین Bahrain	0.787	0.541	0.803	0.396	0.441	0.301	0.296	0.436	0.561	8	0.400	23	15
پاکستان Pakistan	0.482	0.476	0.782	0.793	0.630	0.708	0.608	0.723	0.639	1	0.637	8	7
ترکمنستان Turkmenistan	0.232	0.441	0.679	0.800	0.731	0.854	0.739	0.309	0.550	9	0.651	5	5
ترکیه Turkey	0.176	0.280	0.643	0.308	0.800	0.912	0.670	0.488	0.443	24	0.580	13	11
چین China	0.756	0.142	0.562	0.877	0.423	0.207	0.290	0.276	0.421	28	0.364	26	16

ژاپن Japan	0.898	0.043	0.652	0.618	0.529	0.784	0.766	0.464	0.465	19	0.612	10	9
سوریه Syria	0.218	0.526	0.871	0.697	0.033	-	-	-	0.518	13	0.263	30	18
عراق Iraq	-	0.481	0.786	0.672	0.721	0.746	0.844	0.649	0.582	5	0.697	3	3
عربستان Saudi Arabia	0.145	0.586	0.542	0.094	0.425	0.841	0.570	-	0.460	21	0.527	18	13
قزاقستان Kazakhstan	0.017	0.147	0.293	0.152	0.873	0.859	0.542	0.804	0.324	39	0.607	11	10
قطر Qatar	0.042	0.090	0.276	0.436	0.801	0.806	0.816	0.856	0.407	30	0.702	2	2
کویت Kuwait	0.417	0.533	0.532	0.708	0.626	0.709	0.873	0.830	0.567	6	0.659	4	4
لبنان Lebanon	0.315	0.311	0.827	0.646	0.538	0.780	0.701	0.494	0.585	4	0.641	7	6
مالزی Malaysia	0.745	0.893	0.200	0.395	0.714	0.666	0.743	0.650	0.460	22	0.561	15	12
هند India	0.850	0.254	0.538	0.484	0.725	0.827	0.768	0.744	0.501	16	0.715	1	1
هنگ کنگ Hong Kong	0.293	0.359	0.750	0.833	0.665	0.856	0.583	0.330	0.539	11	0.632	9	8
							اروپا Europe						
اسپانیا Spain	0.829	0.886	0.201	0.571	0.027	0.153	0.412	0.434	0.389	31	0.223	33	11
اسلواکی Slovakia	0.035	0.495	0.686	0.774	0.591	0.607	0.862	0.717	0.548	10	0.573	14	2
انگلستان United kingdom	0.044	0.336	-	0.004	0.001	0.511	0.023	0.066	0.207	42	0.150	36	14
ایتالیا Italy	0.801	0.452	0.687	0.018	0.138	0.339	0.247	0.486	0.388	32	0.213	34	12
آلمان Germany	0.780	0.519	0.803	0.486	0.449	0.606	0.668	0.428	0.613	2	0.517	20	5
بلژیک Belgium	0.088	0.289	0.739	0.787	0.204	0.099	0.126	0.156	0.422	27	0.306	29	8
بلغارستان Bulgaria	0.192	0.685	0.020	-	-	-	0.015	0.030	0.433	25	0.022	40	17
جمهوری چک Czech Republic	0.803	0.150	-	-	-	-	0.042	0.024	0.364	35	0.033	39	16
روسیه Russia	0.739	0.751	0.825	0.663	0.144	0.133	0.094	0.063	0.528	12	0.250	31	9
رومانی Romania	0.320	0.639	0.881	0.521	0.157	0.219		0.066	0.498	18	0.235	32	10
سوئد Sweden	0.565	-	0.891	-	0.010	0.013	0.236	0.008	0.267	40	0.190	35	13
سوئیس Switzerland	0.166	0.722	0.696	0.171	0.395	0.572	0.744	0.788	0.501	15	0.532	17	4
فرانسه France	0.074	0.155	0.475	0.510	0.767	0.374	0.629	0.438	0.461	20	0.651	6	1
قبرس Cyprus	0.672	0.843	0.063	0.096	-	-	-	0.042	0.445	23	0.086	37	15
لهستان Poland	0.702	0.255	0.390	0.253	0.217	0.506	0.706	0.654	0.422	26	0.359	27	7
لوکزامبورگ Luxembourg	0.631	0.694	0.146	0.025	-	-	-	-	0.412	29	-	42	19
مجارستان Hungary	0.599	0.236	-	-	-	-	-	0.003	0.355	37	0.003	41	18

هلند Netherlands	-	-	0.010	0.713	0.286	0.856	0.762	0.180	0.362	36	0.549	16	3
یونان Greece	0.756	0.000	0.187	-	0.248	0.382	0.863	0.810	0.366	34	0.492	21	6
آفریقا Africa													
تونس Tunisia	0.692	0.221	0.800	0.845	0.037	0.636	0.655	0.289	0.504	14	0.460	22	1
مصر Egypt	0.104	0.108	0.751	0.824	0.272	0.553	0.256	0.118	0.367	33	0.386	25	2
آمریکا America													
کانادا Canada	0.549	0.278	0.769	0.683	0.360	0.718	0.735	0.650	0.610	3	0.605	12	1
مکزیک Mexico	0.815	0.586	0.849	0.092	0.021	0.070	0.097	0.057	0.355	38	0.054	38	2
اقیانوسیه Oceania													
استرالیا Australia	0.664	0.722	0.804	0.674	0.226	0.344	0.477	0.429	0.565	7	0.390	24	1

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در نهایت، به منظور ارزیابی و مقایسه‌ی بهتر، کارایی صادرات ایران در بازارهای هدف به صورت میانگین در دوره‌های ۴ ساله مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بیانگر این است که میانگین کارایی صادرات در کشورهای اروپایی در دوره‌ی چهار ساله آخر بسیار کم‌تر از دوره چهار ساله اول است. این موضوع بیانگر این است که ایران در سال‌های اخیر نتوانسته از ظرفیت بازاری کشورهای اروپایی استفاده لازم را ببرد. برای مثال، کارایی صادرات ایران در بازار اسپانیا در چهار سال نخست (۲۰۰۴-۲۰۰۱) برابر با ۰/۷۸۲ بوده که در چهار سال آخر (۲۰۱۶-۲۰۱۳) به ۰/۲۵۶ کاهش یافته است. از مهم‌ترین دلایل آن نیز می‌توان به بحران اقتصادی و تحریم‌های اقتصادی اشاره نمود. شایان ذکر است ایران با کاهش کارایی در کشورهای اروپایی همپیمان خود همانند روسیه نیز روبرو بوده است. به گونه‌ای که کارایی صادرات ایران در بازار روسیه از ۰/۷۶۴ در دوره چهار ساله نخست به ۰/۱۰۸ در دوره چهار ساله آخر رسیده است.

تحلیل کارایی صادرات پسته ایران در کشورهای آسیایی بیانگر روند افزایشی در بیش‌تر بازارهاست. برای مثال، کارایی صادرات ایران در بازار عراق از ۰/۲۱۶ در دوره چهار ساله اول به ۰/۷۴۰ در دوره چهار ساله آخر رسیده است. این موضوع در خصوص بازارهای متعددی همانند قطر، هند، هنگ‌کنگ، ژاپن و ترکیه نیز صادق است. شایان ذکر است که با وجود افزایش کارایی در بیش‌تر بازارها کارایی صادرات ایران در دو بازار مهم وارداتی آسیایی روند کاهشی داشته است. کارایی صادرات ایران در بازار چین به عنوان یکی از بازارهای مهم و بالقوه کاهش چشم‌گیری یافته است که مهم‌ترین دلیل آن حضور هنگ‌کنگ به عنوان صادرکننده‌ی اصلی در این بازار است. به نوعی هنگ‌کنگ با واردات پسته از ایران و آمریکا و صادرات مجدد آن به کشور چین موجب کاهش کارایی ایران در این بازار شده است. از سوی دیگر، ایران با کاهش کارایی در بازار امارات متحده عربی به عنوان کشور هم‌مرز و با درآمد بالا روبرو بوده که شاید بتوان دلیل عمده آن را تنش‌های سیاسی در سال‌های اخیر دانست.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اندازه‌گیری و تحلیل کارایی صادرات امروزه به عنوان یکی از مهم‌ترین مباحث در حوزه تجارت مطرح شده است. به عبارتی، یک صادرکننده در همه‌ی بازارها عملکرد یکسانی نداشته و نیاز است که عملکرد بازارها مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد. از این رو، در این مطالعه سعی شده است با استفاده از داده‌های صادرات پسته ایران به ۴۲ بازار هدف که بیش از ۹۵ درصد صادرات را به خود اختصاص داده‌اند، کارایی صادرات محاسبه شود. بدین منظور، از الگوی جاذبه مرزی تصادفی استفاده شده است. یافته‌های مطالعه دربرگیرنده دو نتیجه اصلی است: (۱) نتیجه‌ی اول بیانگر این است که متغیرهای تولید ناخالص داخلی ایران و شریک تجاری، تفاوت اقتصادی، موافقت‌نامه تجاری، مرز مشترک و شرکای با درآمد بالا اثری مثبت و معنی‌دار بر صادرات پسته ایران به شرکای تجاری دارد. در حالی که مطابق انتظار متغیرهای فاصله جغرافیایی، بحران اقتصادی و تحریم‌های اقتصادی اثری منفی و معنی‌دار بر صادرات پسته ایران دارد. (۲) نتایج کارایی نیز نشان داد که کارایی صادرات ایران در کل بازارها، بازارهای آسیایی و بازارهای اروپایی به ترتیب با کاهش، افزایش و کاهش روبرو بوده است.

جدول ۷- روند کارایی ایران در بازارهای هدف پسته

Table 7- Iran efficiency trend in pistachio target markets

کشور Country	میانگین Mean				کشور Country	میانگین Mean			
	2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2016		2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2016
		آسیا Asia					*اروپا Europe*		
اردن Jordan	0.085	0.109	0.152	0.702	آلمان Germany	0.724	0.654	0.534	0.538
امارات متحده عربی UAE	0.742	0.504	0.382	0.365	بلژیک Belgium	0.286	0.534	0.721	0.147
بحرین Bahrain	0.697	0.702	0.478	0.368	بلغارستان Bulgaria	0.614	0.465		0.022
پاکستان Pakistan	0.583	0.688	0.618	0.667	جمهوری چک Czech Republic	0.612	0.036		0.033
ترکمنستان Turkmenistan	0.367	0.469	0.706	0.658	روسیه Russia	0.764	0.660	0.580	0.108
ترکیه Turkey	0.341	0.429	0.283	0.718	رومانی Romania	0.559	0.707	0.491	0.147
چین China	0.524	0.371	0.491	0.299	سوئد Sweden	0.494	0.277	0.292	0.067
ژاپن Japan	0.280	0.427	0.515	0.636	سوئیس Switzerland	0.576	0.576	0.228	0.625
سوریه Syria	0.446	0.662	0.568	0.033	فرانسه France	0.154	0.495	0.641	0.552
عراق Iraq	0.216	0.640	0.639	0.740	قبرس Cyprus	0.729	0.436	0.213	0.042
عربستان Saudi Arabia	0.555	0.461	0.251	0.612	لهستان Poland	0.653	0.225	0.291	0.521
قزاقستان Kazakhstan	0.085	0.217	0.226	0.769	لوکزامبورگ Luxembourg	0.661	0.332	0.072	
قطر Qatar	0.139	0.245	0.423	0.820	مجارستان Hungary	0.612	0.018		0.003
کویت Kuwait	0.525	0.422	0.563	0.759	هلند Netherlands		0.022	0.542	0.521
لبنان Lebanon	0.305	0.741	0.664	0.628	یونان Greece	0.406	0.175	0.151	0.576
مالزی Malaysia	0.488	0.310	0.347	0.693			*آفریقا Africa*		
هند India	0.314	0.354	0.569	0.766	تونس Tunisia	0.410	0.494	0.708	0.404
هنگ کنگ Hong Kong	0.297	0.577	0.673	0.609	مصر Egypt	0.063	0.398	0.707	0.300
		اروپا Europe					*آمریکا America*		
اسپانیا Spain	0.782	0.237	0.279	0.256	کانادا Canada	0.558	0.639	0.627	0.616
اسلواکی Slovakia	0.279	0.677	0.542	0.694	مکزیک Mexico	0.731	0.564	0.063	0.061
انگلستان United kingdom	0.357	0.038	0.004	0.150			*اقیانوسیه Oceania*		
ایتالیا Italy	0.608	0.608	0.035	0.302	استرالیا Australia	0.605	0.734	0.553	0.369

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به گونه‌ای که در سال ۲۰۱۶ بخش عمده بازارهایی که ایـران در آن‌ها ناکارایی کم‌تری داشته، کشورهای آسـیایی هسـتند. رتبـه‌بنـدی بازارها بیانگر این است بر اسـاس میـانگین کـارایی در دوره‌ی زمـانی ۲۰۱۶-۲۰۱۱ از ده کشوری که ایران کارایی بیش‌تر داشـته ۹ کشـور مربوط به بازارهای آسیایی و تنها یک کشـور اروپـایی اسـت. لـذا بـر اساس نتایج بدست آمده پیشنهادهای زیر قابل ارائه است:

با وجود کاهش کـارایی صـادرات ایـران در تعـدادی از بازارهـای وارداتی مهم، ولی این بازارها از ظرفیت بالقوه در دسترسـی برخـوردار است که پیشنهاد می‌شود جهت دسـتیابی بـه ایـن بازارهـا و افـزایش کـارایی صـادرات برنامـه‌ریـزی و سیاسـت‌گـذاری مناسـبی هماننـد استراتژی‌های قیمت‌گـذاری در کوتـاه‌مـدت و صـدور محصـولات بـا استانداردهای بهداشتی و بسته‌بندی سازگار با هر کشـور در بلندمـدت صورت گیرد.

بر اساس نتایج، مرز مشترک تأثیر مثبت بر صادرات پسته ایران به شرکای تجاری دارد و ایران پتانسیل صـادراتی زیـادی بـا کشـورهای همسایه به دلیـل شـباهت‌هـای سـلیقه‌ای و ذائقـه‌ای دارد. بنـابراین، پیشنهاد می‌شود که با حل و فصل تنش‌های سیاسـی و اقتصـادی بـا کشورهای با مرز مشترک همانند عربستان و امارات بتـوان از ظرفیـت این بازارها جهت افزایش صادرات پسته و بهبود کارایی استفاده کرد.

بر اساس اثرگذاری مثبت موافقت‌نامه‌هـای تجـاری بـر صـادرات پسته ایران، پیشنهاد می‌شود از ظرفیت این موافقت‌نامه‌ها بـه منظـور افزایش صادرات و بهبـود کـارایی اسـتفاده شـود. همچنـین پیشـنهاد می‌شود که با عضویت در موافقت‌نامـه‌هـای تجـاری بیشـتر، شـرایط دسترسی به بازارهای هدف مطمئن، بزرگ و ایمن بهبود یابد.

تحریم‌های اقتصادی اثری منفی بر صـادرات و کـارایی صـادرات ایران در بازارهای هدف داشته است. با وجـود غیرقابـل برنامـه‌ریـزی بودن این پدیده پیشنهاد مـی‌شـود کـه صـادرکنندگان از برنامـه‌هـای بازاریابی منعطف جهت حضور مداوم در بازارها استفاده نمایند. بـا ایـن وجود، لزوم بررسی بازارهای نوین جهـت صـادرات امـری ضـروری و اجتناب‌ناپذیر است.

بر اساس اثرگذاری مثبت کشورهای پردرآمـد، پیشـنهاد مـی‌شـود برنامه‌های بازاریابی ویژه بـرای افـزایش صـادرات بـه ایـن بازارهـا و استفاده از ظرفیت آن‌ها مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال، مـی‌تـوان با توسعه‌ی هدفمند محصولات مختلف پسته در این بازارها، بـه نحـو بهتری از ظرفیت آن استفاده نمود.

منابع

1- Aghlamand S., Rahimi B., Farrokh-Eslamlou H., Nabilou B., and Yusefzadeh H. 2018. Determinants of Iran's bilateral intra-industry trade in pharmaceutical industry. Iranian Journal of Pharmaceutical Research 17(2): 822-828.

2- Aigner D., Lovell C.A.K., and Schmidt P. 1977. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. Journal of Econometrics 6: 21–37.

3- Aminizadeh M., Karbasi A., Riahi A., and Ramezani M. 2020. Assessing the Effect of Iran's Membership in Trade Agreements on Saffron Exports. Journal of Saffron Agronomy and Technology 7(4): 537-549.

4- Ashktorab N. 2012. Investigating Factors Affecting Iranian Pistachio Exports with Emphasis on Food Health. Journal of Economic Studies 2(2): 52-70.

5- Atif R.M., Mahmood H., Haiyun L., and Mao H. 2019. Determinants and efficiency of Pakistan's chemical products' exports: An application of stochastic frontier gravity model. PLOS ONE 14(5): 1-15.

6- Atif R.M., Haiyun L., and Mahmood H. 2017. Pakistan's agricultural exports, determinants and its potential: an application of stochastic frontier gravity model. The Journal of International Trade & Economic Development 26(3): 257-276.

7- Bao H.D., Minh P.V., Thai P.V., and Hieu T.N. 2018. A Stochastic Analysis of Vietnam Bilateral Trade Efficiency. Journal of Economics and Development 20(2): 50-64.

8- Battese G.E., and Coelli T.J. 1988. Production of firm level efficiencies: With a generalized frontier production function and panel data. Journal of Econometrics 38: 387–399.

9- Battese G.E., and Coelli T.J. 1995. A Model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. Empirical Economics 20: 325–332.

10- Centre d'Etudes Prospective et d'Informations Internationals. 2019. CEPII Database. Available at http://www.cepii.fr/ (visited 23 July 2019).

11- Deluna R.J., and Cruz E. 2014. Philippine export efficiency and potential: an application of stochastic frontier gravity model. MPRA Paper 53580, University Library of Munich, Germany.

12- Doan T.N., and Xing Y. 2018. Trade efficiency, free trade agreements and rules of origin. Journal of Asian Economics 55(3): 33-41.

13- Dourandish A., Aminizadeh M., Riahi A., and Mehrparvar Hosseini E. 2019. Assessing the Role of Trade Sanctions and Global Economic Crisis on Iran's Saffron Exports. Journal of Saffron Agronomy and Technology

6(4): 499-511.
14- Dung D.T.K. 2017. Research on determinants of trade balance in Vietnam: a var approach. Journal of Asian Review of Public Affairs and Policy 2(2): 1-15.
15- European Commission. 2010. Trade, growth and world affairs. Trade policy as a core component of the EU's 2020 strategy. European Economic and Social Committee, France.
16- Feldman M.P. 1999. The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: a review of empirical studies. Economics of Innovation and New Technology 8: 5–25.
17- Ferto I., and Szerb A.B. 2017. The role of food crisis and trade costs in the Hungarian maize exports. Problems of Agricultural Economics 353(4): 110-124.
18- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2019. FAO statistical databases. Available at http://www.fao.org (visited 20 July 2019).
19- Fugazza M., and Molina A.C. 2016. On the determinants of exports survival. Canadian Journal of Development Studies 37(2): 159-177.
20- Goff M.L., and Singh R.J. 2014. Does trade reduce poverty? A view from Africa. Journal of African Trade 1(1): 14.
21- Hendizadeh H., Karbasi A., Mohtashami T., and Sahabi H. 2019. Ranking of socio-economic variables affecting the bilateral trade of saffron in Iran and business partners. Journal of Saffron Research 7(1): 55-67.
22- Herath H.M.S.P. 2014. The impact of international trade on employment generation a srilankan experience. International Journal of Economics, Commerce and Management 2(7): 1-8.
23- Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA). 2019. Available at https:// *www.irica.gov.ir* (visited 20 July 2019).
24- Jarreau J. 2015. Determinants of trade policy: insights from a structural gravity model. The World Bank Economic Review 29(1): 155-163.
25- Kahouli B., and Makttouf S. 2015. The determinants of FDI and the impact of the economic crisis on the implementation of RTAs: A static and dynamic gravity model. International Business Review (24)3: 518-529.
26- Kalirajan K. 1999. Stochastic varying coefficients gravity model: an application in trade analysis. Journal of Applied Statistics 26(2): 185-193.
27- Karbasi A.R., and Aminizadeh M. 2019. Investigating the effective factors on Iran’s pistachio export with emphasis on the role of trade sanctions. Journal of Agricultural Economics Research 11(43): 1-22.
28- Koochakzadeh S., and Karbasi A. 2015. Study of the Effective Factors on the Commerce of Iranian Saffron. Journal of Saffron Agronomy and Technology 3(3): 217-227.
29- Liaquat H., Gul N., Irfan A., and Sami A. 2016. Pakistan’s exports efficiency: an application of the stochastic frontier gravity model. Abasyn Journal of Social Sciences. Special Issue 164-177.
30- Manwa F., Wijeweera A., and Kortt M.A. 2019. Trade and growth in SACU countries: a panel data analysis. Economic Analysis and Policy 63: 107-118.
31- Mohammadi H., Saghaian S.M., Aghasafari H., and Aminizadeh M. 2018. Assessing the effective factors on agricultural intra-Industry trade between Iran and Asian trading partners. Agricultural Economics 12(3): 135-153.
32- Mohammadvand Nahidi M., and Sagezchi P. 2014. The study of effective economic factors on trade openness in Iran under stable and non-stable conditions. Iranian Journal of Applied Economics 4(14): 17-28.
33- Najafi I., Moghaddasi R., and Zeraatkish S.Y. 2016. Stadying the influentionl Factors on Pistachio Export Prices in Major Exporters (Application of GVAR Model). Journal of Agricultural Economics Research 8(31): 193-216.
34- Nasir S., and Kalirajan K. 2016. Information and communication technology-enabled modern services Export performances of Asian economies. Asian Development Review 33(1):1–27.
35- Noviyani D.S., Na W., and Irawan T. 2019. Indonesian export efficiency: a stochastic frontier gravity model approach. International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology 6(1): 488-497.
36- Piri R. 2016. Investigation of economic factors affecting Iran's trade balance with Turkey. Master Thesis, Tabriz. (In Persian with English abstract)
37- Rasekhi S., Sheidaei Z., and Asadi S.P. 2016. A causal relationship between trade efficiency and economic efficiency: evidence from dynamic simultaneous equations models. The Journal of International Trade & Economic Development 26(4): 473-487.
38- Ravishankar G., and Stack M.M. 2014. The gravity model and trade efficiency: a stochastic frontier analysis of eastern European countries’ potential trade. The World Economy 37(5): 690-704.
39- Samore G. 2015. Sanctions against Iran: a guide to targets, terms, and timetables. Belfer Center for Science and International Affairs 28-29.
40- Shepherd B., and Wilson N.L. 2013. Product standards and developing country agricultural exports: The case of the European Union. Food Policy 42: 1-10.
41- Tahir M., Hasnu S., and Estrade M.R. 2018. Macroeconomic determinants of trade openness: empirical investigation of SAARC region. Journal of Asia Business Studies 12(2): 151-161.
42- Tinbergen J. 1962. Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy. Twentieth

Century Fund, New York.
43- Toossi M., Moghadasi R., Yazdani S., and Ahmadian M. 2011. Regionalism and Iran's Agricultural Trade Promotion in Economic Cooperation Organization (ECO). Agricultural Economics 4(4): 131-157.
44- UNCTAD. 2010. International Trade after the Economic Crisis: Challenges and New Opportunities. United Nations Publication.
45- World Bank. 2018. World Bank Database. Available at https://databank.worldbank.org (visited 20 July 2019).
46- World Trade Organization (WTO). 2019. Available at https://www.wto.org (visited 20 July 2019).
47- Zahonogo P. 2016. Trade and economic growth in developing countries: Evidence from sub-Saharan Africa. Journal of African Trade 3(2): 41-56.
48- Zheng Z., Saghaian S., and Reed M. 2012. Factors Affecting the Export Demand for U.S. Pistachios. International Food and Agribusiness Management Review 15(3): 139-154.

Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 34, No. 1, Spring 2020, p. 29-45

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۳۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۹، ص. ۴۵-۲۹

Measuring the Export Efficiency of Iran's Pistachio Using Stochastic Frontier Gravity Model

H. Mohammadi[1]*- M. Aminizadeh[2]- H. Aghasafari[3]

Received: 24-11-2019
Accepted: 15-02-2020

Introduction: International trade leads to financial and economic development by improving domestic productivity. Given the importance of trade, various trade topics such as intra-industry trade, trade survival, trade balance and trade liberalization have been examined in the research literature. One of the most important trade concepts received less attention is export efficiency. The export efficiency is defined as the ratio of actual exports to the maximum export potential in the destination markets. Pistachio is one of the important products in Iran's agricultural exports. The share of Iran's pistachio exports has dramatically decreased from 58 percent in 2000 to 24 percent in 2016. Despite the importance of investigating the exports efficiency in planning and policymaking, there is no empirical study about the measuring pistachio exports efficiency. So, this paper aims to assess the main determinants of pistachio exports of Iran and evaluate the export efficiency in the main destination countries

Methodology and Data: In this study, the stochastic frontier gravity model is employed for investigating the Iran's pistachio export efficiency in its importing countries. The gravity model is a well-known tool by international trade economists which explains trade flows between two trading countries based on economic size and geographical distance. The analysis is based on panel data covering 42 trading countries during 2001-2016. The selected countries are Australia, Bahrain, Belgium, Bulgaria, Canada, China, Cyprus, Czech Republic, Egypt, France, Germany, Greece, Hong Kong, Hungary, India, Iraq, Italy, Japan, Jordan, Kazakhstan, Kuwait, Lebanon, Luxembourg, Malaysia, Mexico, Netherlands, Pakistan, Poland, Qatar, Romania, Russia, Saudi Arabia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland, Syria, Tunisia, Turkey, Turkmenistan, United Arab Emirates and United Kingdom.

Results: The results of Fisher and IPS (Im, Pesaran and Shin) panel unit root tests clearly show that all the variables are stationary. The results of Chaw and Hausman tests indicated that fixed effect model is the best model. The coefficient of Iran's GDP carries a positive sign on its coefficient and is consistent to expectations. The coefficient of importers' GDP carries the expected positive sign on its coefficient and is highly statistically significant at 1 percent level, indicating that higher GDP has translated into higher demand and so higher imports. The coefficient of the variable geographical distance is as expected negative and statistically significant at 10 percent level. This means that distance play an impeding role in pistachio exports from Iran to its importers. The coefficient of the variable per capita GDP difference as a proxy of economic difference is positive and significantly statistically at 10 percent level. This shows that pistachio export from Iran to its importing countries with different economic structure is higher compared to importing countries with similar economic structure.

According to the results, the coefficient of the dummy variable for regional trade agreement is positive and statistically significant at 5 percent level. This indicates that membership of Iran and its partner in same agreements has significantly affected Iran's pistachio exports to its importing countries. The coefficient of the dummy variable for common border is positive and highly statistically significant at 1 percent level indicating that common border between Iran and its partner led to same food-style and lower transaction cost which have increasing effect on Iran's pistachio exports. The coefficient of dummy variable for high income is positive and significant at 10 percent level, suggesting that Iran's pistachio exports to high income countries is higher compared to other countries. The coefficient of dummy variable for global economic crisis is negative and highly statistically significant at 1 percent level. This means that economic crisis led to decrease demand for unnecessary food. The coefficient of dummy variable for economic sanctions is negative and highly statistically significant at 1 percent level, showing that economic sanction led to decreasing supply from Iran to its importing countries particularly EU countries.

Based on the efficiency results, none of the country showed100% technical efficiency. Also, the average of Iran's export efficiency has decreased in all destination markets over the period 2001-2016. In the panels of Asia

1, 2 and 3- Associate Professor and Ph.D. Candidates of Agricultural Economic, Agricultural Economics Department, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, respectively.
(*- Corresponding Author Email: hoseinmohammadi@um.ac.ir)

and Europe as important destination regions, Iran's export efficiency has increased and decreased respectively.

Discussion: According to the empirical findings, there is a lot of potential in order to increase Iranian pistachio exports to destination countries. Therefore, due to the positive and significant effect of common border, it is suggested that trading countries with same border (land or sea border) should be a top priority for pistachio exports. Also, based on the positive effect of regional trade agreement, it is recommended that exporters be granted through access to larger and safer destination markets by joining larger trade agreements.

Keywords: Export efficiency, Gravity model, Iran, Pistachio export